

Estructuras Discretas

Ejercicio Semanal 01: Matemáticas en LaTeX y type

Azpeitia García Karyme Ivette
Dorantes Perez Brando
Valencia Cruz Jonathan Josué

Fórmulas matemáticas y Funciones en Haskell

Área de un Circulo

Fórmula matemática

La fórmula para obtener el área de un circulo denotada por:

$$A = \pi \cdot r^2$$

donde r = al radio del circulo.

Función en Haskell

```
-- | Función que regresa el área de un círculo.  
areaCirc :: Double -> Double  
areaCirc x = pi*(x**2)
```

Distancia entre dos puntos

Fórmula matemática

La fórmula para obtener la distancia entre dos puntos dados por sus cordenadas es:

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Función en Haskell

```
-- | Función que regresa la distancia entre dos puntos (x1, y1), (x2. y2).  
distancia :: Abscisa -> Ordenada -> Abscisa -> Ordenada -> Parordenado  
distancia x1 y1 x2 y2 = sqrt((x1-x2)^2+(y1-y2)^2)
```

Suma de Gauss

Fórmula matemática

$$\sum_{k=1}^n k = \frac{n(n+1)}{2}$$

Función en Haskell

```
-- | Función que calcula la suma de los primeros n números (Suma de Gauss).
sumaGauss :: Int -> Int
sumaGauss x = ((x*(1+x))`div`2)
```

Área del Triángulo

Fórmula matemática

La fórmula general para calcular el área de un triángulo es:

$$A = \frac{b \cdot h}{2}$$

Función en Haskell

```
-- | Función que calcula el área de un triángulo dados tres puntos.
areaTri :: Double -> Double -> Double -> Double -> Double -> Double -> Double
areaTri x1 y1 x2 y2 x3 y3 = (((x1*y2)+(x2*y3)+(x3*y1))-((x1*y3)+(x3*y2)+(x2*y1)))/ (2)
```

Dudas

1. ¿Cómo se utiliza el input en haskell?
2. ¿Qué son las mónadas?

Extra

```
type Radio = Float
type Lado = Float

data Figura = Circulo Radio
            | Cuadrado Lado
            | Rectangulo Lado Lado
            | Punto
            deriving Show

perimetro :: Figura -> Float
perimetro (Circulo radio) = 2 * pi * radio
perimetro (Cuadrado lado) = 4 * lado
perimetro (Rectangulo ancho alto) = 2 * ancho + 2 * alto
perimetro (Punto) = error "no se puede calcular el perimetro del punto"
```

Pseudocódigo

- (1) Se asignan dos **type**, **Radio** y **Lado** los dos serán **Float**.
- (2) Se define el tipo de dato **Figura** el cual tendrá 4 posibles valores *Circulo*, *Cuadrado*, *Rectangulo* y *Punto* cada uno **Radio** o **Lado** dependiendo de sea necesario para calcular su perimetro.
- (3) Como se esta dando una forma predefinida se utiliza **deriving Show**
- (4) Se declarará la función **perimetro** la cual recibe un data figura y regresa un **Float** que indica el perimetro.
- (5) Se dan las diferentes opciones de usar **perimetro** de acuerdo al data figura que se ingrese.